

*Publicaciones de la Cátedra Bolívar.*  
*Facultad de Economía y Empresa de la USC. Director Luis Caramés Vieitez*  
*Temas de Teoría Económica y su Método nº 12*  
*Documento 114 de la Serie Economic Development*

Los documentos 103 a 118 de esta serie han sido publicados por la Cátedra Bolívar de la USC en el libro, editado por Juan José Jardón Urrieta (UMSNH) "Temas de Teoría Económica y su Método"

Web de la Cátedra Bolívar:

<http://www.usc.es/es/gobierno/vrrelins/catedras/bolivar/index.html>

USC= Universidad de Santiago de Compostela (España)

UMSNH= Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (México)

## **LOS MODELOS ECONOMETRICOS Y EL REALISMO ECONOMICO**

Willy W. CORTEZ

CUCEA, Universidad de Guadalajara, México

Resumen:

El trabajo tiene por objeto analizar la utilidad de los modelos econométricos para explicar los fenómenos económicos. El documento está dividido en seis secciones: En la segunda sección se analiza la relación de la Econometría con la Teoría Económica y con otras áreas de conocimiento. Posteriormente se discuten algunas cuestiones metodológicas no resueltas en Econometría. La sección cuarta discute algunos problemas de los datos mientras que la sección quinta presenta una discusión sobre el uso que se da a la prueba de significancia en Econometría. La sección sexta revisa algunos desarrollos recientes.

JEL Codes: A1, B4

### **I. Introducción**

El objetivo de este ensayo es tratar de responder a la siguiente pregunta: ¿hasta qué punto los modelos econométricos ayudan a explicar o interpretar determinado problema o fenómeno económico? La respuesta a esta pregunta no sólo tiene que ver con el grado de sofisticación que los modelos económicos y econométricos han ido adquiriendo en las últimas décadas,<sup>2</sup> sino también con la naturaleza misma de los problemas económicos.

En los últimos años, la visión del papel de la econometría en el desarrollo de la ciencia económica muestra cambios significativos. En la actualidad, existe una visión más ecléctica acerca del papel de la econometría en el desarrollo de la teoría económica del que existía cuando Haavelmo publicó su manifiesto en 1944. Este cambio se ha debido fundamentalmente a la serie de problemas que los econometristas enfrentan en el análisis de los datos. Estos problemas tienen su origen en la naturaleza no experimental de los datos que obligan a los econometristas a hacer una serie de supuestos sobre la distribución de probabilidad de las variables sujetas al análisis. Otros problemas que enfrentan los investigadores de manera cotidiana son la existencia de datos imperfectos con poca correspondencia con las variables definidas en los modelos económicos y el poco entendimiento del verdadero significado de algunas pruebas de hipótesis. Sin embargo, y pese a la serie de problemas que enfrentan los econometristas, desarrollos recientes en otras áreas del conocimiento y en el propio campo de la econometría permiten mantener cierto optimis-

mo acerca del papel de la econometría en nuestra búsqueda de un mejor entendimiento del medio que nos rodea.

El documento está dividido en seis secciones adicionales. En la sección II se presenta una breve discusión sobre la definición de Econometría, de su relación con la teoría económica y otras áreas del conocimiento como son la estadística y las matemáticas. Posteriormente se discute algunas cuestiones metodológicas no resueltas en econometría. La sección IV discute algunos de los problemas con los datos, mientras que la sección V presenta una discusión sobre el mal uso que se da a la prueba de significancia en econometría. La sección VI revisa algunos desarrollos recientes en econometría y que conjuntamente con el reconocimiento de los problemas existentes en la econometría forman el sustento de una concepción ecléctica que esta ganando más adeptos en el análisis económico. La última sección (VII) concluye.

## II. ¿Qué es la econometría?

En el número inaugural de *Econometrica*, Frisch (1933) define la econometría de la siguiente manera:

... Econometría no es bajo ninguna circunstancia lo mismo que estadística económica. Tampoco es idéntico a lo que llamamos teoría económica general, aún cuando una porción considerable de esta teoría tiene definitivamente un carácter cuantitativo. Tampoco debería considerarse a la econometría como sinónimo de la aplicación de matemáticas a la economía. La experiencia ha demostrado que cada uno de estos tres puntos de vista, —el de estadística, teoría económica y matemáticas—, son una condición necesaria pero no suficiente para un entendimiento real de las relaciones cuantitativas en la vida económica moderna. Es la unificación de los tres lo que es poderoso. Y es esta unificación lo que constituye Econometría. . . (Frisch 1933, p. 2)

Este planteamiento original sufre algunas alteraciones y años después es reinterpretado por algunos econometristas. Para Koutsoyiannis (1977), por ejemplo, econometría representa “... la integración de economía, matemáticas y estadística con el propósito de proveer valores numéricos a los parámetros de las relaciones económicas y la verificación de teorías...” (p. 3). Más aún, la econometría para ella presupone la existencia de un cuerpo de teoría económica que debe venir primero. Esto es

así porque la teoría económica establece las hipótesis sobre el comportamiento económico que deben demostrarse mediante la aplicación de técnicas econométricas. Para probar la validez de una teoría ésta se inicia con la formulación matemática de la misma, —*i.e.*, del modelo—, y el planteamiento de las respectivas hipótesis. El siguiente paso constituye la confrontación del modelo con los datos, *i.e.*, la verificación de las hipótesis. El objetivo de esta etapa es establecer si la teoría puede explicar el comportamiento real de las unidades económicas. Si la teoría es compatible con los datos reales, entonces se acepta la teoría como válida. Si, por otro lado, la teoría es incompatible con el comportamiento observado, entonces el investigador tiene dos opciones: rechazar la teoría, o buscar explicaciones (justificaciones) por las cuales los datos no concuerdan con la teoría. En muy raros casos, modelos teóricos eran rechazados cuando la evidencia empírica no concordaba con las predicciones de la teoría.

Esta definición clara y precisa de lo que puede hacer la econometría comienza a tener problemas cuando se comienza a reconocer, por ejemplo, que los modelos económicos contienen cierto grado de incertidumbre, que se traduce, a su vez, en incertidumbre en el planteamiento del modelo estadístico o muestral correcto (Griffiths et al, 1980). De hecho, es precisamente el reconocimiento paulatino de una serie de problemas metodológicos alrededor de la práctica de la econometría lo que hace que algunos econometristas adopten una visión más escéptica que la de Koutsoyiannis. Tal es el caso de Greene (2000) quien afirma que el papel de la teoría económica en econometría no debe ser sobreenfatizado. Greene sostiene que la creencia acerca del escrutinio de un conjunto de datos no experimentales pueda llevar a descubrir o revelar alguna verdad compleja, (si es que se manipula los datos lo suficiente), es simplemente optimista. Greene reconoce que a diferencia de las ciencias naturales que permiten controlar los experimentos, en la ciencia económica no hay cabida para tales experimentos. Los economistas econometristas somos observadores pacíficos de la economía. La noción de un experimento controlado es impensable. En el mejor de los casos, podemos esperar obtener observaciones muestrales de la población y *asumir* que las condiciones que se necesitan para utilizar nuestras herramientas de estadística inferencial se cumplen.

Para Greene, el proceso del análisis econométrico difiere de la especificación de la relación teórica ya que enfrenta una serie de dificultades.

Algunas de las dificultades que se encuentran a lo largo del análisis econométrico son: primero, los datos son mal medidos o tienen poca correspondencia con las variables del modelo; segundo, algunas de las variables del modelo económico pueden ser inherentemente inmedibles; tercero, la teoría puede hacer un planteamiento muy general de la forma funcional entre las variables de interés, lo cual obliga al econometrista a tener que definir la forma funcional de una lista muy larga de candidatos potenciales; cuarto, las propiedades estocásticas del término de error asumidas pueden ser violados, lo cual pone en duda el uso de los métodos de estimación y los procedimientos inferenciales que han sido usados; y quinto, algunas variables importantes pueden no haber sido considerados en el modelo teórico.

Con el transcurso de los años, la econometría ha ido desarrollando nuevos instrumentos que han permitido enfrentar algunos de estos problemas. En efecto, en los últimos años las técnicas de recolección y procesamiento de información han mejorado significativamente, reduciendo los problemas asociados a la medición de las variables. De la misma manera, avances teóricos han permitido corregir problemas asociados al mal comportamiento del término de error. Sin embargo, dada la naturaleza del objeto de estudio, existen otros problemas que obligan a tener una visión menos optimista de lo que puede y no puede hacer la econometría.

A continuación se hace una revisión de los principales problemas metodológicos alrededor de la econometría los cuales deberían de conducir a replantear su uso como un instrumento que permite tener un mejor entendimiento de las relaciones económicas entre los diferentes agentes.

### **III. Cuestiones no resueltas en econometría**

Uno de los puntos centrales sobre el que se sustenta la econometría clásica se refiere al supuesto de la función de densidad (o probabilidad) de las variables económicas. Mirowski (1989) argumenta que desde finales del siglo XIX diversos investigadores comenzaron a encontrar evidencia de que variables económicas no presentan este tipo de distribución de probabilidad, necesaria para aplicar las herramientas econométricas. Él retoma algunos de los hallazgos de estos pioneros que contradicen los supuestos de la econometría clásica; a saber, que la mayoría de fenómenos económicos son evolutivos e intrínsecamente heterogéneos; y, por consi-

guiente, no aptos para el análisis probabilístico, asociado a la distribución Gausiana.<sup>3</sup>

Otro punto que toca Mirowski (1989) en su trabajo es que los fundadores del National Bureau of Economic Research (NBER) y asociados a la “Escuela de Columbia” fueron escépticos acerca del alcance de la teoría neoclásica y más proclives a construir nuevos procedimientos empíricos como un prefacio a la construcción de una teoría económica alternativa. Una característica central de esta escuela es su visión acerca de la manera de construir teorías económicas. A diferencia de la postura neoclásica, en la que las relaciones entre las variables se dan de manera mecánica y determinista, para la Escuela de Columbia la visión científica de la naturaleza es “... ni puramente histórica ni puramente mecánica, es estadística..” (Mirowski 1989, p. 81). En otras palabras, el análisis empírico de datos no buscaba “probar” determinada teoría económica, sino todo lo contrario, buscaba construir teoría económica a partir del análisis de los datos.

En su visión más ortodoxa, el papel central de la econometría es determinar si los datos confirman o no determinado modelo económico. Según Wilber (1979), las pruebas empíricas raramente resuelven disputas teóricas porque existen una serie de problemas que impiden la realización de las pruebas de hipótesis. En primer lugar, está el problema de especificar las variables claves. Existe un gran desencuentro entre la recolección de información y la definición de variables utilizadas en los modelos teóricos. Un segundo problema se refiere a la determinación del número adecuado de rezagos y adelantos en el modelo.<sup>4</sup> Tercero, es el problema de endogeneidad o causalidad entre las variables.<sup>5</sup> Cuarto, tanto el método de recolección como la construcción de los datos empíricos no son muy confiables, lo que hace necesario cierto “tratamiento” de los datos. La existencia de datos contradictorios hace necesario que se introduzca cierto tipo de juicio de valor, lo cual, a su vez, determina que el resultado dependa del tipo de decisiones tomadas por el investigador. Por todas estas dificultades empíricas, Wilber (1979) llega a la conclusión de que la elección de teorías alternativas no puede basarse solamente en los resultados empíricos. La elección de la teoría debe basarse consecuentemente en un conjunto de cualidades deseables del modelo como simplicidad, generalidad, especificidad, y cualidad estética. El modelo es escogido por el

investigador según su propia visión acerca del proceso económico y sus implicaciones de política económica.

La introducción de criterios subjetivos en el análisis econométrico, sin embargo, no es reconocida por la Econometría Clásica ya que no tiene espacio para el subjetivismo. Esto es así porque se encuentra enmarcada dentro del positivismo y el positivismo lógico. Reconoce un tipo de probabilidad que está asociado a la frecuencia relativa y que no puede ser influenciada por la mentalidad del individuo. En el modelo de positivismo lógico, la explicación y la predicción se considera simétrico.<sup>6</sup> Por consiguiente, si se encuentra que un modelo teórico se ajusta adecuadamente a los datos, los resultados pueden ser utilizados para predecir el comportamiento de la variable endógena ante cambios en la variable exógena.

La supuesta objetividad del análisis econométrico también es puesta en tela de juicio por otro elemento del análisis el cual tiene que ver con la naturaleza de los experimentos que ocurren en la economía. Para Leamer (1983) el papel del econometrista es algo diferente: determinar si la diferencia entre el valor estimado y el valor establecido por la teoría es lo suficientemente grande ó si es lo suficientemente pequeño. En el primer caso, se sugiere que existe un efecto real sobre la variable dependiente, mientras que en el segundo caso, lo más probable es que los cambios en la variable dependiente sean causados por variables aleatorias. Sin embargo, existe una gran dificultad en determinar uno u otro caso. La razón estriba, de nuevo, en la diferencia que existe entre datos experimentales y no experimentales. Economía es una ciencia que se caracteriza por que los datos se obtienen de muestras no experimentales. Este hecho obliga al econometrista economista a asumir que la muestra se comporta como si vinieran de datos experimentales.

En este contexto, aleatoriedad adquiere un significado especial. El hecho que los estimadores mínimos cuadrados sean insesgados no significa que para cada muestra el estimador es correcto. Una asignación aleatoria puede conducir a exactamente la misma distribución que una asignación no aleatoria. Por lo tanto, aleatoriedad no asegura que cada uno de los experimentos este mezclado adecuadamente, pero sí asegura que la mezcla adecuada sea más probable.

Esta distinción entre datos experimentales y no experimentales es importante porque en el primer tipo de datos existe un sólo tipo de incerti-

dumbre: incertidumbre muestral; mientras que en datos no experimentales la incertidumbre esta compuesta de dos términos: incertidumbre muestral e incertidumbre por mala especificación. Si se tiene experimentos aleatorios, entonces los estimadores mínimos cuadrados son consistentes. Si se tiene datos no experimentales, entonces la matriz de mala especificación es diferente de cero. Leamer demuestra que existe una cantidad fija de incertidumbre que se debe a la mala especificación y que es independiente del tamaño de la muestra. Por lo tanto, existe una diferencia clara entre inferencia obtenida de experimentos aleatorios e inferencia obtenida de experimentos naturales. Esto permite establecer una diferencia entre ciencias donde los experimentos son hechos de manera rutinaria y la economía.

Para Leamer (1983) la inferencia estadística es y debe permanecer como opinión. Según él, no existe inferencia objetiva. La razón es que las inferencias son la conclusión lógica las cuales se basan en un conjunto de “hechos” que el investigador debe de definir al momento de hacer el análisis econométrico, para los cuales no hay criterios objetivos de selección. Esta visión es diferente del de los econométristas clásicos quienes han interpretado que la objetividad científica significa que un economista debe identificar exactamente las variables del modelo, la forma funcional, y la distribución de los errores previos al análisis econométrico. Esta visión, sin embargo, pasa a segundo plano en el momento mismo del análisis porque los investigadores usualmente estiman no decenas, sino cientos de regresiones antes de presentar sus resultados econométricos debido a que se esta utilizando herramientas no adecuadas.

Muy relacionado con el problema de la subjetividad se encuentra el debate acerca de si las ciencias naturales y las ciencias sociales tienen diferentes métodos de investigación, o si existe una ciencia unificada, en el sentido de usar las misma herramientas de análisis. Para los postmodernos, las ciencias naturales y las sociales son diferentes en naturaleza y por consiguiente necesitan diferentes herramientas de análisis. Si se reconoce que las ciencias sociales requieren de instrumentos de análisis diferentes a los instrumentos de las ciencias naturales, entonces, algunas de las herramientas utilizadas por los econométristas deberían usarse con mucha cautela.

#### IV. Problemas con los datos

Uno de los problemas más recurrentes que enfrentan los econométricos es la pobre calidad de los datos. En muchos casos existe una gran separación entre la información disponible y la requerida para contrastar la validez de los modelos teóricos. Para Griliches (1985) la razón fundamental de esta gran separación estriba principalmente en que ambas actividades son realizadas por diferentes tipos de individuos. En casi la totalidad de países las labores de recolección de información están a cargo de las oficinas de estadística gubernamentales o de agencias de gobierno en donde los econométricos hasta no hace mucho tiempo no participaban o tenían poco interés en participar. El análisis de los datos, por otro lado, recae en la labor de los econométricos con casi nula participación de las oficinas de estadística. Esta característica es única de la ciencia económica ya que no es compartida por otras áreas del conocimiento como, por ejemplo, la biología, la astrofísica, la psicología o la arqueología donde la recolección de la información es realizada por los propios especialistas o por personas especialmente entrenadas para ello.

Los datos económicos son generalmente reportados por las empresas o individuos, quienes no son observadores profesionales y que no tienen ningún interés particular por reportar la información lo más precisa posible. Esto sin embargo, se ha ido subsanando en los países desarrollados donde la participación de los econométricos en el diseño, definición de variables y en el proceso de recolección de la información ha ido creciendo. Pese a las dificultades presentes, en los últimos años se ha observado un flujo creciente de información económica, así como la capacidad para manipularlos. Ahora se cuenta con información muy detallada sobre mercados financieros, datos longitudinales sobre familias, empresas, individuos.

En México, esta labor de recolección ha recaído principalmente en el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). Hasta hace poco más de 20 años, no existían bases de datos a nivel microeconómico, que nos permitiera analizar, por ejemplo, el comportamiento de los individuos de manera sistemática, consistente y detallada.<sup>7</sup> Se debe notar que existen otras oficinas de gobierno que coleccionan datos sobre aspectos más puntuales de la economía con el objeto de monitorear su desempeño y evaluar su participación en la economía. Tal es el caso de



Banco de México (Banxico) y el Instituto Mexicano de Seguridad Social (IMSS), entre otros.

Con todo y la creciente disponibilidad de información estadística, los resultados no han sido del todo satisfactorios para los econometristas por varios motivos. En primer lugar, porque los economistas tienden a desarrollar modelos utilizando variables que son difíciles de cuantificar ó que no tienen una contraparte empírica; por ejemplo, los conceptos de capital humano, utilidad, ingreso permanente, tasa de descuento intertemporal. En segundo lugar, los modelos teóricos pueden estar incompletos, equivocados o el nivel de agregación es tal que no permiten heterogeneidad de respuesta. Esto último se presenta en los modelos macroeconómicos de última generación, basados en microfundamentos, donde el punto de partida es el “agente representativo” que exhibe un comportamiento racional. En estos modelos, la economía esta compuesta por la agregación de tales agentes homogéneos que buscan, siempre, la maximización de su función objetivo. Los datos, por otro lado, muestran un alto grado de heterogeneidad que no necesariamente coinciden con los supuestos del agente representativo.

Ante esta realidad, Griliches adopta una actitud positiva: la imperfección de los datos no se debe a un diseño específico sino más bien es todo lo que hay. En ese sentido, él concuerda con quienes creen que es mejor tener datos imperfectos a no tenerlos. En estas circunstancias, lo que se debe hacer es tratar de obtener la mayor información posible de datos imperfectos y reconocer que los resultados de los análisis dependen de los datos.

## **V. Abusos de la econometría**

Dentro de los malos usos más comunes en econometría está el utilizar las pruebas de significancia estadística como si fueran pruebas de significancia económica. En un estudio realizado a una muestra de artículos publicados en el *American Economic Review*, McCloskey (1985) encontró que un considerable número de economistas tratan de persuadir a sus lectores y a ellos mismos de que una variable es importante mediante la presentación de las pruebas de significancia. Para McCloskey la prueba sólo afirma la probabilidad de cometer un error de demasiado escepticismo debido al tamaño pequeño de la muestra. La prueba no dice al economista que el coeficiente estimado es grande o pequeño en un sentido

económico significativo. Este punto es claro para los estadísticos porque para ellos la diferencia significativa no es necesariamente grande, debido a que en muestras grandes, pequeñas diferencias pueden convertirse en diferencias significativas. Aún más, la existencia de diferencias significativas pueden o no tener significancia práctica.

La prueba que se hace parece decir sobre la significancia sustantiva sin una investigación exhaustiva de qué tan verdadera debe ser la hipótesis para que sea verdadera. El punto que McCloskey deja claro es que la prueba  $t$ , solo establece significancia estadística que no es lo mismo que una significancia económica. Para él, la prueba no discute que tan cerca deben de estar los parámetros estimados de los hipotéticos para que la teoría sea confirmada. En ese sentido, la relevancia económica está en determinar qué tan cerca deben de estar los parámetros estimados de los hipotéticos. Para ello es importante discutir la función de pérdida; es decir, es necesario discutir si la diferencia encontrada entre el parámetro estimado y el hipotético es lo suficientemente importante en términos económicos para determinar la significancia económica de los resultados econométricos. Esta es una decisión que la debe de tomar el investigador de forma abierta, sin tener que recurrir a pruebas de manera mecánica.

Una sugerencia para corregir este tipo de error (o mal uso) es seguir las recomendaciones de Wald (1939), en el sentido de que la determinación de si una variable es significativa o no, debe estar basada en el uso de la función de pérdida. Ésta, a su vez, debe estar basada en una evaluación de la importancia relativa de todos los errores posibles.

Otro de los problemas centrales que apuntan algunos investigadores es el de identificación. Por ejemplo, Moneta (2004) argumenta que el problema de identificación se deriva del hecho que la estructura es en general subdeterminada por las propiedades estadísticas de los datos. La solución propuesta por la Comisión Cowles (1943 y 1944) consistió en usar la teoría económica para especificar la estructura causal reconociendo la simultaneidad de las relaciones económicas. Los métodos estadísticos debieron ser modificados para estimar los parámetros de forma simultánea en un contexto donde existen fuerzas no identificadas que agregan incertidumbre al comportamiento de los agentes económicos. Para 1944 la Comisión Cowles ya había comenzado a aplicar y desarrollar un punto de vista en el que el comportamiento de los agentes eran considerados como sistemas de ecuaciones simultáneas dinámicas estocásticas. De lo

que se trataba era estimar los parámetros de esos sistemas para medir la fortaleza de las relaciones causales y posiblemente, la prueba de restricciones derivados de la teoría.

Desde su inicio, la popularidad de la econometría como herramienta de análisis se debió en gran parte a la expectativa de que la estimación de los parámetros permitiría un mejor manejo de la economía, el fine tuning. Sin embargo, para fines de los años 1970 los constantes desaciertos en los pronósticos basados en los modelos econométricos condujeron a un creciente escepticismo entre economistas.

La explicación del fracaso generalizado se debe, según Lucas (1976), a que los individuos adaptan su conducta para obtener la máxima ventaja de la nueva situación del medio ambiente institucional causado por el cambio en política económica. Por lo tanto, las ecuaciones utilizadas para predecir los efectos de la nueva política no son válidas dado que ellas rechazarían el cambio de comportamiento de los individuos.

Sims (1980), por otro lado, argumenta que no sólo las restricciones teóricas usadas por la Comisión Cowles para atacar el problema de identificación no están bien fundamentadas, sino que además las ecuaciones estructurales son en principio no identificables. De hecho, las interdependencias son tan numerosas que cada variable debería aparecer en cada ecuación (dicho de otra manera, la ausencia de variables puramente exógenas impide la solución algebraica del problema de identificación). De acuerdo con Sims, se debería dejar que los datos hablaran, sin imponer restricciones teóricas, al menos hasta el punto de estimación. El modelo propuesto por Sims, llamado Modelo de Vectores Autoregresivos (VAR), ha demostrado ser instrumento extremadamente eficaz para resumir las propiedades estadísticas de las series de tiempo económicas, pero no pueden ser usadas para la evaluación de políticas porque los VAR son modelos en formas reducidas y por consiguiente no pueden decir nada acerca de relaciones causales. Sims propone usar los VAR para identificar los efectos de los choques económicos estructurales (en lugar de los parámetros estructurales que corresponden a los coeficientes de las variables económicas). Pero esta tarea, aún cuando mucho menos ambicioso, también requiere de la imposición de restricciones a priori. El uso de restricciones a priori independientes de la teoría ha sido considerado como arbitrario y el programa de una macroeconomía empírica a-teórica ha sido sujeta a críticas severas. Un gran porcentaje de la literatura ha

sido destinado a identificar los choques económicos estructurales, mediante el uso de restricciones derivadas de la teoría o de conocimiento institucional, consistente con la metodología de la Comisión Cowles.

## VI. ¿Hacia dónde vamos?

Desde principios de los años 1980, uno de los campos más dinámicos dentro de la ciencia económica ha sido el de la econometría. En efecto, hemos observado el desarrollo de no sólo nuevas técnicas de análisis, sino además nuevas pruebas estadísticas, la aparición de nuevas bases de datos, y la reducción considerable del costo de análisis de los datos (en tiempo y recursos financieros), que permiten vislumbrar o abrigar mayores expectativas acerca del papel de la econometría en nuestro afán de tener un mejor entendimiento del ambiente que nos rodea.

Eichenbaum (1995) es uno de los críticos más duros de la propuesta metodológica hecha por Haavelmo en 1944. Según Eichenbaum, el objetivo del econometrista debe ser el avance de la teoría económica empíricamente plausible. Esto último se consigue en la medida en que el econometrista contribuya al desarrollo de herramientas que identifiquen qué modelos teóricos se deben utilizar. Es más, el éxito de los econometristas dependerá de la mayor disposición que tengan para desarrollar herramientas de diagnóstico para modelos estructurales, en comparación con el desarrollo de estimadores de los parámetros de sistemas de forma reducida y sus respectivas pruebas de hipótesis.

Ante la creciente brecha que existe entre la teoría y los datos, Eichenbaum sugiere que el ajuste lo debe hacer el econometrista y no el economista teórico; es decir, los esfuerzos, para que exista compatibilidad entre la información y conceptos económicos, deben ser hechos por el econometrista: “... *el lenguaje de los economistas debe centrarse en objetos tales como funciones de criterio de los agentes, conjuntos de información y restricciones. Consecuentemente, los econometristas necesitan concentrar sus esfuerzos en desarrollar herramientas para obtener información sobre esos objetos...*” (1995, p. 1611).

En gran medida, Eichenbaum reconoce la falta de una mayor integración entre teoría y datos, pero dado que sugiere que el esfuerzo para corregir esta situación lo debe realizar el econometrista, su propuesta es incompleta porque no requiere el desarrollo de modelos teóricos que vayan de la mano con el análisis de los datos.

La postura de Eichenbaum es inconsistente, sin embargo, porque más adelante él sugiere que el uso de Vectores Autoregresivos (VAR) representa una ventana de oportunidad para obtener un mayor dialogo entre teoría y datos. Según él, el análisis VAR, al permitir evaluar los efectos de reglas de política alternativa, genera una interacción entre teoría y datos que marca la práctica actual en la macroeconomía. Una ventaja de los modelos VAR es que permiten evaluar el impacto de choques externos sobre todo el sistema sin necesidad de asumir modelos estructurales, y por tanto, evitan caer en la crítica de Lucas. Existen límites, sin embargo, a lo que pueden hacer los modelos VAR: éstos no pueden dar respuestas a preguntas específicas sobre el impacto de determinada política económica.

Hay por otro lado desarrollos teóricos que están permitiendo un mayor acercamiento a los procesos económicos y que no dependen del supuesto de normalidad de las variables bajo estudio (o del término de error). Entre los avances teóricos más recientes que merecen ser mencionados se encuentran el desarrollo de la econometría de series de tiempo no lineales y la econometría no paramétrica que rompen con el supuesto de normalidad de los errores. De hecho, en el primer caso, el comportamiento irregular de la variable endógena no depende de eventos aleatorios sino más bien obedece a un comportamiento determinístico de las variables “explicativas”, mientras que en el segundo caso, el análisis trata de determinar precisamente la distribución de probabilidad de las variables bajo análisis.

Kantz y Schreiber (2002), por ejemplo, hacen notar que métodos lineales interpretan la estructura regular existente en los datos, tales como la frecuencia dominante o las correlaciones lineales. Esto significa que la dinámica intrínseca del sistema esta gobernado por el paradigma lineal donde causaciones pequeñas conducen a efectos pequeños. En la medida que ecuaciones lineales pueden conducir sólo a crecimiento exponencial o a oscilaciones periódicas, el comportamiento irregular de un sistema se tiene que atribuir a un choque externo aleatorio. En cambio, la “teoría del caos” indica que los choques aleatorios no son la única fuente de irregularidad de un sistema; sistemas no lineales caóticos producen comportamientos muy irregulares con ecuaciones de dinámica puramente determinísticas. Estos desarrollos abren las puertas hacia un sendero

aún no explorado ya que las aplicaciones de estos modelos en economía recién están en sus inicios.

Hasta cierto punto, la econometría no paramétrica aparece como consecuencia de intentos por solucionar problemas que existen en la econometría paramétrica como, por ejemplo, la consistencia entre los datos y los principios de maximización, homoteticidad y separabilidad de las preferencias. O el problema que aparece al asumir la relación de la forma lineal entre las variables de interés. Esta preocupación llevó a una serie de investigadores a utilizar formas funcionales flexibles para aproximarse a relaciones desconocidas entre las variables (Pagan y Ullah 1999).

El plantear formas funcionales flexibles requiere el conocimiento del valor esperado de la variable  $Y$ , condicional en las otras,  $X$ . Esto conlleva a la necesidad de estimar la función de densidad de  $Y$  condicional en  $X$ . Esto último, a su vez, permite al investigador estimar la media condicional de la variable de interés, así como la estimación de momentos de orden superior (*i.e.*, la varianza). Como se puede observar, la econometría no paramétrica no parte de supuestos sobre la distribución de probabilidad de las variables bajo estudio, sino que trata de estimar dicha distribución para encontrar la media condicional y los momentos de orden superior de la variable de interés. Eventualmente, se espera estimar una función que relaciona la variable  $Y$  con la variable  $X$ .

Una de las desventajas de este método es, sin embargo, la necesidad de contar con muestras muy grandes si es que se desea estimar la función de relación entre ambas variables de manera precisa. Aún mas, el tamaño de la muestra debe aumentar considerablemente conforme aumenta el número de variables involucradas en la relación. Esta es quizás una de las mayores desventajas del método y una de las razones por las cuales no es muy popular entre los analistas.

## **VII. A manera de conclusión**

El arte de la econometría tal y como es practicado en las terminales de computadora, involucra ajustar decenas y quizás cientos o miles de modelos estadísticos. El investigador selecciona y reporta los modelos que más satisfacción le dan. La búsqueda de un modelo es frecuentemente bien intencionada pero no debe existir ninguna duda que tal búsqueda invalida las teorías de inferencia tradicional. El concepto de insesgamiento, consistencia, eficiencia, estimación de máxima verosimilitud pierden su

significado para cuando el investigador presenta sus resultados empíricos.

La visión original de que el papel de la econometría es cuantificar las relaciones de comportamiento de los agentes económicos (establecidas estas últimas por la teoría económica) y por consiguiente determinar su validez empírica ha sido desplazada por una visión más ecléctica del papel de la econometría en el avance de nuestro conocimiento acerca del entorno económico. Este cambio se ha debido a los diversos problemas metodológicos y de información que los econometristas enfrentan en su afán de medir las relaciones económicas.

En la visión ortodoxa, no hay espacio para el subjetivismo. Sin embargo, como lo ha demostrado Leamer algunos de los supuestos centrales sobre el comportamiento de las variables dependen de las opiniones de los investigadores. Estas opiniones son irregulares (cambiantes o caprichosas). Esto se observa en el análisis de los datos: algunas veces se considera que el término de error esta correlacionado, otras veces que no lo está. Algunas veces se considera que exhiben una distribución normal, otras como no normal o exhiben propiedades que se cumplen de manera asintótica conforme aumenta el tamaño de la muestra. De la misma manera, algunas veces se incluyen observaciones de determinados años, otras veces se excluyen; algunas veces la ecuación es lineal, en otras es no lineal. Todo esto se traduce en que el (los) resultado(s) del análisis econométrico depende(n) de muchos supuestos que el analista ha tomado conforme avanza en su investigación. Por consiguiente, el problema fundamental que enfrenta la econometría es saber cómo controlar el carácter cambiante de la inferencia, cómo sustentar las inferencias sobre opiniones cuando los datos no están disponibles. Leamer (1983) sugiere reportar las correspondencias entre regiones en el espacio de los supuestos y las regiones en el espacio de inferencias. Es más, se debe demandar la demostración de que las inferencias son insensibles a los supuestos sobre la distribución.

La nueva visión de la econometría reconoce la existencia de los problemas metodológicos que se mencionaron en el texto, y desde esta perspectiva se ve la necesidad de una mayor interacción entre teoría y *data*. En la actualidad, se reconoce la necesidad de una mayor interacción entre *data* y teoría en nuestro afán de querer explicar los fenómenos económicos. Para ello se utilizan una serie de herramientas de reciente generación. De

la misma manera, la incorporación de modelos teóricos que nacieron en otras áreas del conocimiento y que están siendo incorporados al análisis de fenómenos económicos permite ser optimistas acerca de la utilidad de la econometría en nuestra búsqueda de explicaciones acerca de los fenómenos económicos.

Sin embargo, estos desarrollos teóricos y tecnológicos no logran eliminar los problemas metodológicos ya anotados; por consiguiente, lo más conveniente que debería hacer un economista econometrista es dejar de lado las pretensiones científicas y aceptar el hecho de que los economistas y econometristas somos “contadores de historias”. En cuyo caso, las pruebas estadísticas representan solamente una evidencia más a favor de la coherencia de la historia. En el peor de los casos, esta manera de actuar induce cautela y humildad, y es una manera más honesta de avanzar en nuestra búsqueda de un mayor conocimiento del medio que nos rodea.

## Notas

<sup>1</sup> Agradezco los comentarios hechos por los participantes del Seminario Internacional sobre Metodología de la Ciencia en Economía, Facultad de Economía, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH), 22–24 de marzo de 2007. Los errores u omisiones que puedan existir en el presente documento son mi responsabilidad.

<sup>2</sup> Que incluye avances en áreas como la estadística, las matemáticas, la recolección de datos y la facilidad para el procesamiento de la información —que involucra tanto el desarrollo de software como el de hardware.

<sup>3</sup> El mismo Mirowski (1989) hace referencia a los hallazgos de otro investigador, Benoit Mandelbrot, quien, en un estudio realizado entre fines de los 1970 y principios de los 1980, encuentra que los precios tienen un comportamiento temporal diferente de los supuestos de normalidad. Éste encuentra que los precios (i) muestran grandes cambios discontinuos; (ii) los grandes cambios de precios tienden a aglutinarse; (iii) la raíz del cuadrado de las desviaciones con respecto a la media no tiende a disminuir conforme aumenta el tamaño de la muestra. Todo esto significa que los precios no deberían ser modelados como si presentaran una distribución normal.

<sup>4</sup> Un problema que las técnicas econométricas recientes han logrado superar mediante el desarrollo de pruebas como el Criterio de Akaike (AIC) o el de Schwartz (SC).

<sup>5</sup> De nuevo, los avances en las técnicas econométricas han permitido el desarrollo de pruebas como la de la “Causalidad Granger” que permite determinar la dirección de causalidad entre dos variables.

<sup>6</sup> Esto es, la explicación ocurre cuando la hipótesis se deriva después del evento, mientras que predicción ocurre cuando la hipótesis se deriva antes del evento.

<sup>7</sup> Las primeras encuestas realizadas en México fueron a los hogares para tratar de determinar los patrones de distribución de los ingresos, patrones de consumo y características del mercado laboral mexicano.

## Referencias bibliográficas

- Brenner, K. y A.H. Meltzer, 1976, *The Phillips and Labor Markets*, Carnegie Rochester Conference Series on Public Policy, vol. 1, North-Holland, Amsterdam.
- Cowles Commission for Research in Economics (1943) “Report for Period 1943” University of Chicago, en <http://cowles.econ.yale.edu/P/reports/1943.htm>



- Cowles Commission for Research in Economics (1944) "Report for Period 1944" University of Chicago, en <http://cowles.econ.yale.edu/P/reports/1944.htm>
- Eichenbaum, M., 1995, "Some Comments on the Role of Econometrics en *Economic Theory*", *The Economic Journal*, vol. 105, no. 433, pp. 1609–1621.
- Frisch, R., 1933, "Editor's Note", *Econometrica*, vol. 1, no. 1, pp. 1–4.
- Gilbert, Ch., 1986, "Professor Hendry's Econometric Methodology", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, vol. 48, no. 3 pp. 283–307.
- Greene, W., 2000, "Econometric Analysis", Prentice Hall, Upper Saddle River, N.J.
- Griliches, Z., 1985, "Data and Econometricians —The Uneasy Alliance", *American Economic Review*, vol. 75, no. 2, pp. 196–200.
- Griffiths, W., R. Carter Hill y G.G. Judge, 1980, "Learning and Practicing Econometrics", John Wiley and Sons, Hoboken, N.J.
- Haavelmo, T., 1944, "The Probability Approach in Econometrics", *Econometrica*, vol. 12, Supplement, pp. iii-vi+ 1-115.
- Kantz, H., T. Schreiber, 2002, "Nonlinear Time Series Analysis", Cambridge Nonlinear Science Series 7, Cambridge University Press.
- Koutsoyiannis, A., 1977, *Theory of Econometrics*, Rowman and Littlefield Publishers, Lanham.
- Leamer, E.E., 1983, "Let's take the Con Out of Econometrics", *American Economic Review*, vol. 73, no. 1, pp. 32–43.
- Lucas, R., 1976, "Econometric Policy Evaluation: A Critique," en Brenner y Alan 1976, pp. 19–46.
- McCloskey, D., 1985, "The Loss Function Has Been Mislaid: the Rethoric of Significance Test", *American Economic Review*, vol. 75, no. 2, pp. 201–205.
- Mirowski, P., 1989, " 'Tis a Pity Econometrics Isn't an Empirical Endeavor: Mandelbrot, Chaos and the Noah and Joseph Effects", *Ricerche Economiche*, vol. 43, no. 1-2, pp. 76–99.
- Moneta, A., 2004, "Causality And Econometrics: Some Philosophical Underpinnings", mimeo, LEM, Saint Anna School of Advanced Studies.
- Pagan, A. y Ullah, A., 1999, *Nonparametric Econometrics*, Themes in Modern Econometrics, Cambridge University Press, Cambridge.
- Sims, C.A., 1980, "Macroeconomics and Reality", *Econometrica*, vol. 48, pp. 1–48.
- Wald, A., 1939, "Contributions to the Theory of Statistical Estimation and Testing Hypotheses", *Annals of Mathematical Statistics*, vol. 10, no. 4, pp. 299–326.
- Wilber, C., 1979, "Empirical Verification and Theory Selection: the Keynesian-Monetarist Debate", *Journal of Economic Issues*, vol. 13, no. 4, pp. 973–982.

*Publicaciones de la Cátedra Bolívar.  
Facultad de Economía y Empresa de la USC. Director Luis Caramés Vieitez  
Temas de Teoría Económica  
Documentos 103 a 118 de la Serie Economic Development de la USC*

Los Temas de Teoría Económica han sido publicados en formato impreso en el año 2008 por la Cátedra Bolívar: <http://www.usc.es/es/gobierno/vrrelins/catedras/bolivar/index.html>

USC= Universidad de Santiago de Compostela (España)

UMSNH= Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (México)

**ACCESO A LOS DOCUMENTOS** del año 2011 en la Web de la serie *Economic Development*, en la base internacional Ideas.Repec: <http://ideas.repec.org/s/ea/ecodev.html>

Documento 103: "INTRODUCCIÓN A LAS INTERRELACIONES DE LA METODOLOGÍA EN TEMAS DE ECONOMÍA". Juan José Jardón Urrieta. UMSNH, México

Documento 104: "FILOSOFÍA Y METODOLOGÍA DE LA ECONOMÍA", Uskali Mäki, Academy of Finland, University of Helsinki, Finland

Documento 105: "METODOLOGÍA Y POLÍTICA ECONÓMICA: UNA RECONSIDERACIÓN", Andrés FERNÁNDEZ DÍAZ, Lorenzo Escot Mangas, Facultad de Economía, Universidad Complutense de Madrid (UCM), España

Documento 106. "UNA TIPOLOGÍA DE MODELOS ECONÓMICOS", Leobardo Plata Pérez, Facultad de Economía, Universidad Autónoma de San Luis de Potosí, México

Documento 107. "¿QUÉ PAPEL HAN JUGADO LOS MODELOS EN ECONOMÍA?", Alfonso Ávila De Palacio, Universidad Juárez del Estado de Durango, México

Documento 108. "CRECIMIENTO ECONÓMICO: UN DEBATE CENTRAL DE LAS ECONOMÍAS CLÁSICA Y MARXISTA", Gabriel Mendoza Pichardo, Facultad de Economía, UNAM, México

Documento 109. "LA DISCUSIÓN ACTUAL SOBRE EL PROBLEMA DE LA TRANSFORMACIÓN DE VALORES A PRECIOS DE PRODUCCIÓN", Alejandro Valle Baeza, Facultad de Economía, UNAM, México

Documento 110. "LA ESCUELA AUSTRIACA: ¿UNA PROPUESTA METODOLÓGICA ACTUAL?", Eduardo Scarano, FCPS, Universidad de Buenos Aires, Argentina

Documento 111. "¿PARA QUÉ SE ESTUDIA LA TEORÍA ECONÓMICA?", Hall R. Varian, School of Information. University of California Berkeley, USA

Documento 112. "LA PERSPECTIVA DE LA MACROECONOMÍA POSTWALRASIANA", David Colander, Department of Economics, Middlebury College, Vermont, USA

Documento 113. "ALGUNOS PRINCIPIOS FINANCIEROS QUE SON CONSISTENTES CON EL POSTULADO DE RACIONALIDAD ECONÓMICA", Francisco Venegas-Martínez, Escuela Superior de Economía, Instituto Politécnico Nacional, México

Documento 114. "LOS MODELOS ECONOMETRICOS Y EL REALISMO ECONÓMICO", Willy W. Cortez, CUCEA, Universidad de Guadalajara, México

Documento 115. "FACTORES QUE INCIDEN EN EL STATUS EPISTEMOLÓGICO DE LA ECONOMETRÍA", María-Carmen GUIÁN, Universidad de Santiago de Compostela, España

Documento 116. "SELECCIÓN NATURAL: UNA VISIÓN ARQUITECTÓNICA Y UN TRASVASE CONCEPTUAL DESDE LA ECONOMÍA, Mario Casanueva López

Documento 117. "LA TEORÍA DE JUEGOS EVOLUTIVOS, NATURALEZA Y RACIONALIDAD", Elvio Accinelli. Facultad de Economía UASLP y UAM-1, México

Documento 118. "LAS VARIABLES LATENTES COMO EL NÚCLEO DEL PROCESO DE SELECCIÓN DE LA TEORÍA EVOLUCIONISTA, Juan José Jardón Urrieta (UMSNH), Mexico y Adolfo García de la Sienra, Instituto de Filosofía. Facultad de Economía. Universidad Veracruzana, México.